FIRST QUANTUM MINERALS LTD. Cobre Panamá

Panamá, 9 de julio de 2020

Ingeniero
Miguel Angel Flores
Director
Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental

Ref.: Respuesta a la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental (DIVEDA) – Laboratorio de Calidad Ambiental, en referencia a las observaciones presentadas en la carta DIVEDA-LAB-0014-2020 del 5 de febrero sobre la documentación presentada para el permiso de descarga de la IMR (Instalación de Manejo de Relaves)

Estimado Ingeniero Flores:

Minera Panamá, S. A. (MPSA) cumpliendo con las normativas vigentes, presentó el 13 de enero de 2020, la documentación técnica que respalda la solicitud para obtener el permiso de descarga de las Instalaciones del Manejo de Agua, de acuerdo al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, aprobado mediante la Resolución No.58 de 27 de junio de 2019.

En el mes de marzo de 2020 se decretó Estado de Emergencia Nacional a causa de la Pandemia por Covid-19, siendo hasta el mes de julio de 2020 en donde se reestablecen los términos legales para las solicitudes administrativas presentadas. Cabe resaltar que mediante Resolución 1162 de 6 de abril de 2020, se suspendieron las operaciones del Proyecto Mina de Cobre Panamá, se autorizó mediante la Resolución No. 1257 de 4 de mayo de 2020 la modalidad de Preservación y Gestión Segura, y mediante la Resolución No. 1651 de fecha 3 de julio de 2020, se nos autorizó el inicio gradual de operaciones, procediendo así a presentar nuestra respuesta a la Nota DIVEDA-LAB-0014-2020 dentro del término oportuno.

Como medidas de prevención para contagio del Covid 19, se han implementado mayores y mejores controles de entrada al Proyecto Cobre Panamá. Conforme se estipulaba en la Resolución 1257 de 4 de mayo de 2020, solamente se permite la entrada al Proyecto de Personal de Minera Panamá, S. A. para trabajos de preservación y gestión segura, con un número limitado de personas. Para que ésas personas autorizadas puedan tener acceso al Proyecto, deben pasar 14 días de cuarentena en un Hotel, pagados por la empresa, y luego de culminar la misma sin síntomas, se le realiza la prueba de isopado para comprobar que los trabajadores se encuentran libres de COVID-19. Conforme lo indicado, ningún contratista ni persona que no haya realizado una cuarentena de 14 días en hotel, y posterior una prueba serológica, tiene acceso al Proyecto Mina de Cobre Panamá. Hemos transmitido ésta información a nuestros contratistas, como el caso del laboratorio que nos brinda el servicio de toma de muestras para mantener la continuidad de los planes de monitoreo ambientales para las descargas al ambiente, así como para otros puntos de control como aguas superficiales, aguas subterráneas y agua de mar.

Debido a las circunstancias extraordinarias en las que nos encontramos, para poder llevar el monitoreo adecuado, hemos acordado con el laboratorio que la toma de muestras en este

periodo de restricciones sean realizadas por personal calificado de nuestra empresa (que se encuentra en el Proyecto dentro del marco de Preservación y Gestión Segura aprobado).

La extracción de las muestras y su manejo hasta el laboratorio se ha realizado siguiendo los protocolos del laboratorio Inspectorate para su aceptación y análisis, para asegurar la seguridad del resultado y la trazabilidad del mismo. Las muestras han sido enviadas al Laboratorio Inspectorate en Albrook, Panamá a través de un conductor de Minera Panamá autorizado con salvoconducto por MINSA y MICI. Hemos mantenido comunicación con nuestro contratista quién regularmente realiza la toma de muestras, sin embargo, aún no están las autorizaciones para el ingreso de personal externo que realice esta labor en la mina, se adjunta registros de comunicación en el anexo F.

Procedemos a dar respuesta a cada uno de los puntos de la nota DIVEDA-LAB-0014-2020, como sigue:

PRIMERA PREGUNTA: Punto 2.

- ***"Entregar a la autoridad competente los informes cuya frecuencia se establece en la tabla 2 de este Reglamento Técnico con los análisis realizados por un laboratorio que cumpla con los ensayos (agua residual) de acreditación ante el Consejo Nacional de Acreditación."***

Respuesta: De acuerdo a la tabla 2 acuerdo al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, "Frecuencia de supervisión para descargas que contengan metales pesados o compuesto orgánicos persistentes" la frecuencia indicada sería de 4 días. La carga contaminante de DQO (demanda química de oxígeno) en la IMR es mayor 0.1 Ton/día, que indica que la frecuencia mínima es de 4 días de muestras por mes.

MPSA cumple con, al menos, los 4 monitoreo por mes. De la misma manera, se adjunta los resultados de laboratorio en el anexo G. El laboratorio Inspectorate Panamá S.A. cumple con la acreditación ante en CNA

Tabla 2. Frecuencia de Supervisión para descargas que contengan metales pesados o compuestos orgánicos persistentes, de acuerdo al Anexo A.

Carga Contaminante (DQO) *5 (Ton/día)	Frecuencia Mínima de Supervisión *3
< 0.01	2 días por mes
0.01 a 0.1	3 días por mes
> 0.1	4 días por mes

FIGURA 1 – Extracto Tabla 2 - Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019

SEGUNDA PREGUNTA: Punto 2

- ***"Que, debe cumplir con los puntos 6.3 Numero de Muestras establece el número de muestras a colectar ya que la descarga dura 24 horas debe presentar 12 análisis***

para los parámetros que se establecen como simple (tabla 4) ya que se deben colectar 12 juegos de muestras simples"

Respuesta: Nuestra descarga cumple con los criterios descritos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 de acuerdo a las definiciones 4.16 y 4.21, es decir, corresponde a una descarga continua con vertimiento de efluentes líquidos, sin interrupción de flujo; y es una descarga homogénea, con efluentes líquidos de composición relativamente constante. El efluente vertido posee una variabilidad menor en caudal y caracterización, por lo que las muestras simples que conforman el muestreo compuesto poseen muy poca variación entre sí.

Dado lo anterior, es que nos acogemos al punto 6.3.1.1 del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Donde señala que para una descarga continua, se deber preparar una muestra compuesta de por lo menos 4 muestras simples tomadas a diferentes horas del día si la descarga tiene duración mayor a 4 horas. MPSA ha efectuado y continúa efectuando las tomas de muestras bajo este criterio, con un mínimo 4 de muestras simples para conformar la muestra compuesta.

6.3.1 Descargas homogéneas.

En cada día de control, y según el tipo de descarga, se debe:

6.3.1.1 Descarga continua: Preparar una muestra compuesta de por lo menos 4 muestras simples tomadas a diferentes horas del día si la descarga tiene una duración mayor a 4 horas. Para descargas de menor duración las muestras compuestas estarán constituidas por una mezcla de 3 muestras simples, tomadas en intervalos regulares.

FIGURA 2 –
Extracto sección 6.3.1.1 "Descarga continua" Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019

Para la toma de muestra hemos contratado los servicios del Laboratorio Inspectorate Panamá S.A quienes deben trasladarse desde sus oficinas ubicadas en Panamá hasta el punto de toma de muestra, lo que implica un traslado de por lo menos 5 horas. En la práctica el tiempo que toma el personal del laboratorio permite el cumplimiento del procedimiento estipulado en el punto 6.3 descrito.

TERCERA PREGUNTA: Punto 2

- ***"Con respecto a la cantidad de controles que el emisor debe entregar de acuerdo a la carga contaminante empieza a regir como lo establece el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 vigente"***

Nos acogemos a lo señalador en tabla 2 del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, que señala la "Frecuencia de supervisión para descargas que contengan metales pesados o compuesto orgánicos persistentes". En nuestro caso, con los valores a la fecha, nuestra emisión de DQO es de 20 mg/l (Percentil 90 de los datos), con un caudal máximo de 30.000 m3/h, la emisión máxima esperada de DQO sería de 14.4 Ton/día, por lo tanto, la frecuencia de controles es de 4 días de muestras por mes.

Tabla 2. Frecuencia de Supervisión para descargas que contengan metales pesados o compuestos orgánicos persistentes, de acuerdo al Anexo A.

Carga Contaminante (DQO) *5 (Ton/día)	Frecuencia Mínima de Supervisión *3
< 0.01	2 días por mes
0.01 a 0.1	3 días por mes
> 0.1	4 días por mes

MPSA presenta en el anexo G los resultados de laboratorio con una frecuencia mínima de un monitoreo 4 veces por mes.

CUARTA PREGUNTA: ***"Además, Debemos informales que dichos controles como la caracterización deben ser realizados por el laboratorio acreditado por el consejo Nacional de Acreditación (CNA)"***

Respuesta: Se adjuntan nuevos resultados, esta vez con el laboratorio Inspectorate Panamá S.A., los controles de caracterización están avalados por métodos acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) para los parámetros exigidos de acuerdo al CIIU 0729

Sobre los límites permisibles exigidos por el Reglamento Técnico COPANIT 35-2019, y la certificaciones de ensayos de los laboratorios disponibles en Panamá con certificación ISO 17025:2006, el CIIU 0729 "extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos" requiere el análisis y comparación de los resultados de los siguientes metales y metaloides: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo hexavalente (Cr6+), hierro (Fe), mercurio (Hg), níquel (Ni), plomo (Pb) y zinc (Zn) entre otros parámetros. En la tabla 1 abajo mostrada, es un extracto de la Tabla 1 - "Límites Permisibles de las Descargas de Efluentes líquidos a Cuerpos receptores de Aguas Continentales y Marinas" del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 para esos elementos.

TABLA 1
Metales exigidos por la norma COPANIT35-2019 - CIIU 0729

Parámetro	Unidad de Medida	Símbolo	Limite Permisible
Arsénico	mg/l	As	0.5
Cadmio	mg/l	Cd	0.01
Cromo hexavalente	mg/l	Cr^{6+}	0.05
Hierro	mg/l	Fe	5
Mercurio	mg/l	Hg	0.001
Níquel	mg/l	Ni	0.2
Plomo	mg/l	Pb	0.05
zinc	mg/l	Zn	3

Fuente: Extracto Tabla 1 – Reglamento COPANIT 35-2019.

Los límites de detección de las metodologías para la determinación de metales empleadas por los laboratorios disponibles en Panamá son mayores que los límites permisibles exigidos por el Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, expuestos en la tabla 1. Especialmente para plomo, mercurio y arsénico. Del anexo A y B del presente documento: "Tabla comparativa de laboratorios con metodologías acreditadas por el CNA para metales" y "Tabla comparativa de los

- Los laboratorios en Panamá no tienen acreditación para todos los metales solicitados para el CIIU 0729. Excepto Inspectorate Panama S.A.
- Los límites de detección de los ensayos acreditados para los diferentes laboratorios son mayores que el limite permisible declarado en la Tabla 1 del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.
- Inspectorate Panamá S.A. es el único laboratorio en Panamá certificado para realizar análisis para todos los metales solicitados por el CIIU 0729. La determinación de las concentraciones la realiza mediante norma EPA 200.7 para metales elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por espectroscopia de emisión de plasma (ICP-AES). Sin embargo, a pesar de tener límites de detección más bajos que otros laboratorios, para algunos metales los límites de detección son mayores que el limite permisible declarado en la Tabla 1 del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.
- L os límites de detección del método ICP-AES (EPA 200.7) y del método por espectrometría de absorción atómica por llama (SM 3111B) no pueden detectar concentraciones de algunos metales por debajo a los limites requeridos por el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.
- Es por este motivo que es necesario análisis de metales por el método EPA 6020B, Espectrometría de masas de plasma acoplada inductivamente (ICP-MS). El uso de ICP-MS es estándar en la industria minera, precisamente porque los límites de detección son menores en un orden de magnitud de 10 a 100 veces menores en comparación al ICP-AES, e.g. el análisis de plomo bajo ICP-AES es de 0,05 mg/l y por ICP-MS es 0,0005 mg/l. La norma COPANIT 35-2019 pone el límite en 0,05mg/l. Bajo un análisis de ICP-AES el resultado siempre excedería o sería igual al límite de la norma.

En Panamá no hay laboratorio y/o ensayo acreditado por el CNA que alcance los límites de detección para metales exigidos por la norma para el CIIU 0729. Por esta razón MPSA emplea hasta dos laboratorios extranjeros con disponibilidad de ICP-MS y con experiencia en minería: ALS-PERU y INSPECTORATE-CANADA. Ambos laboratorios certificados con ISO 17025 cuyas instituciones de acreditación son miembros en pleno del IAAC.

También se adjuntan los certificados de calidad ISO 17025:2006 y certificación de pruebas de metales de laboratorio ALS-Perú.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) es miembro pleno de la Cooperación Interamericana de Acreditación (IAAC), entidad regulada por la ILAC[1] . De igual manera, INACAL[2] a su vez, es miembro pleno del IAAC. El Consejo Nacional de Acreditación, desde el año 1999, forma parte de los Miembros Plenos de la Cooperación Interamericana de Acreditación

[1] ILAC es la organización internacional para organismos de acreditación que operan bajo la ISO / IEC 17011 y que participan en la acreditación de organismos de evaluación de conformidad, incluyendo laboratorios de calibración (que utilizan ISO / IEC 17025), laboratorios de ensayos (que utilizan ISO / IEC 17025), laboratorios clínicos (que utilizan ISO 15189) y organismos de inspección (que utilizan ISO / IEC 17020)

[2] El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) Perú - es un Organismo Público Técnico Especializado, adscrito al Ministerio de la Producción, con personería jurídica de derecho público, y autonomía administrativa, funcional, técnica, económica y financiera.

- IAAC. El sistema de calidad y los procesos de acreditación del utilizados por el CNA se fundamentan en las normas internacionales de acreditación y de acuerdo a las Guías y Procedimientos establecidos y/o adoptados por la IAAC.

El Acuerdo de Reconocimiento Multi-lateral (MLA) de IAAC es un acuerdo entre organismos de acreditación mediante el cual reconocen las acreditaciones emitidas por cada cual[3].

La IAAC es la Asociación Regional de Organismos de Acreditación y de otras organizaciones interesadas en la evaluación de la conformidad en América. Entre los principales Objetivos del IAAC figuran: Promover la aceptación regional e internacional de las acreditaciones otorgadas por sus miembros, y Promover la aceptación regional e internacional de certificados de conformidad, informes de inspección, y resultados de calibración y pruebas, emitidos por los organismos de evaluación de la conformidad acreditado.

Por lo tanto, consideramos que en términos de calidad y los procesos de acreditación utilizados se fundamentan en las normas internacionales de acreditación y de acuerdo a las Guías y Procedimientos establecidos y/o adoptados por la IAAC, INACAL y el CNA.

ALS-PERU tiene acreditación para el ensayo de metales por ICP-MS, Espectrometría de masas de plasma acoplada inductivamente (ICP-MS). Ver Anexo D.

QUINTA PREGUNTA: ***" Debemos infórmale que en la página #8 de la ficha técnica de la instalación de manejo de relaves (IMR), señalan la utilización de reactivos y dice en su párrafo tercero que reactivos se describe en la página 2 de 5 de la solicitud de permiso de descarga de aguas usadas o residuales, pero al evaluar dicha referencia encontramos que se declaran como insumos utilizados las siguientes substancias: depresores, espumantes, colectores, coagulantes y floculantes, pero no indican cuáles son esas substancias químicas (reactivos) agregados. Por lo que debe enviar dicha información con la hoja de seguridad de cada una de ellas".***

Respuesta: La lista de reactivos usados en la zona de planta de proceso se adjunta en la lista abajo mostrada. En el Anexo C se adjuntan las hojas técnicas (MSDS) de cada reactivo.

- Colector AERO 343 Xantato (SIPX)
- Colector AERO 317 Xantato (SIBX)
- Espumante- Aerofroth 70 (MIBC)
- Espumante - Oreprep F-501
- Cal viva - Oxido de calcio
- Desespumante P4000K
- Inhibidor de corrosión - Nalcool 2000
- Biocida H550
- Floculante CYFLOC A-110
- Coagulante CYQUEST 2600
- Bio-Water XY-12

[3] El Acuerdo de Reconocimiento Multi-lateral (MLA) de IAAC disponible on-line 10.06.2020 en: https://www.iaac.org.mx/index.php/es/iaac-mla/acerca-de-iaac-mla

SEXTA PREGUNTA: ***"Con respecto al punto séptimo de la solicitud de concesión donde hace referencia que como se estipula en la línea base del Estudio de Impacto ambiental Categoría III, el parámetro coliformes totales es muy variable hasta 2.4 millones razón la cual desea se aplique el criterio establecido en:***

> ***Punto 5.1.5, del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, le recordamos que el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 se hace efectivo su aplicación a partir del 28 de diciembre del 2019, por tanto, debe entregar los análisis de la caracterización de la fuente de captación"***

Respuesta: Como se mencionó en la sección QUINTA de la solicitud de descarga del 13 de enero del 2020, la mayor parte del agua dispuesta en la IMR (Instalación de manejo de Relaves) será recirculada a la Planta de Procesos, el área de captación para la Planta de procesos es la zona de bombas antes de la descarga y que tiene la misma temperatura que la descarga.

La IMR ocupa un área aproximada de 2850 ha. La IMR ocupa toda la sub-cuenca aguas arriba del represamiento construido para tal motivo, esto es la IMR ocupa toda la zona intervenida aguas arriba, tal cual se estipula en el ESIA categoría III. Por lo tanto, no hay punto de captación para el IMR. El balance de agua de la IMR es agua está constituido básicamente por el reciclaje de agua de la planta de proceso y el agua proveniente de precipitaciones que cae dentro de la misma área de drenaje natural. No existe rio o quebrada natural adicional que alimente la IMR que sea considerada fuente de captación. Ver figura 3.

De acuerdo a la filosofía del manejo de agua de operaciones mineras de Cobre Panamá, de acuerdo a lo expresado en el Estudio de impacto ambiental Categoría III, el agua de contacto del área de mina pasará a través de la planta de procesos (área de tratamiento de cal viva) donde se trataran los metales disueltos producto de las operaciones mineras. El flujograma de descarga de la IMR se presentó como parte de los documentos de la aplicación del 13 de enero.

Conforme se estipula en la línea base el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III[4], el parámetro de coliformes totales es muy variable, habiendo llegado hasta el valor de 2.4 millones UFC/100 ml, y teniendo en cuenta lo explicado en la sección SEXTA del presente documento, requerimos se aplique la cláusula 5.1.5 de la nueva normativa Reglamento Técnico COPANIT 35-2019, aprobada mediante la Resolución No.58 de 27 de junio de 2019, la cual indica:

> "5.1.5. Para los establecimientos emisores que captan y/o usan en sus procesos, agua salada, salobre o dulce no tratada, que su captación excedan los valores establecidos en la Tabla 1, el limite permisible en la descarga, será igual al contenido natural y/o medido en la captación, siempre y cuando las descargas se hagan a la misma fuente de abastecimiento/captación del cuerpo receptor…"

Sobre el contenido natural de coliformes totales, los coliformes son un tipo de bacteria que ocurre en todo tipo de hábitat en la tierra, incluyendo ambientes extremos. Bacterias has sido

[4] Golder. 2010. Estudio de Impacto Social Ambiental del proyecto Cobre Panamá. Septiembre-2010

documentadas a 10km de profundidad en los océanos y a 6.7 km de profundidad en la corteza terrestre, en acidez extrema (pH=0) y alcalina (pH=12.8)5

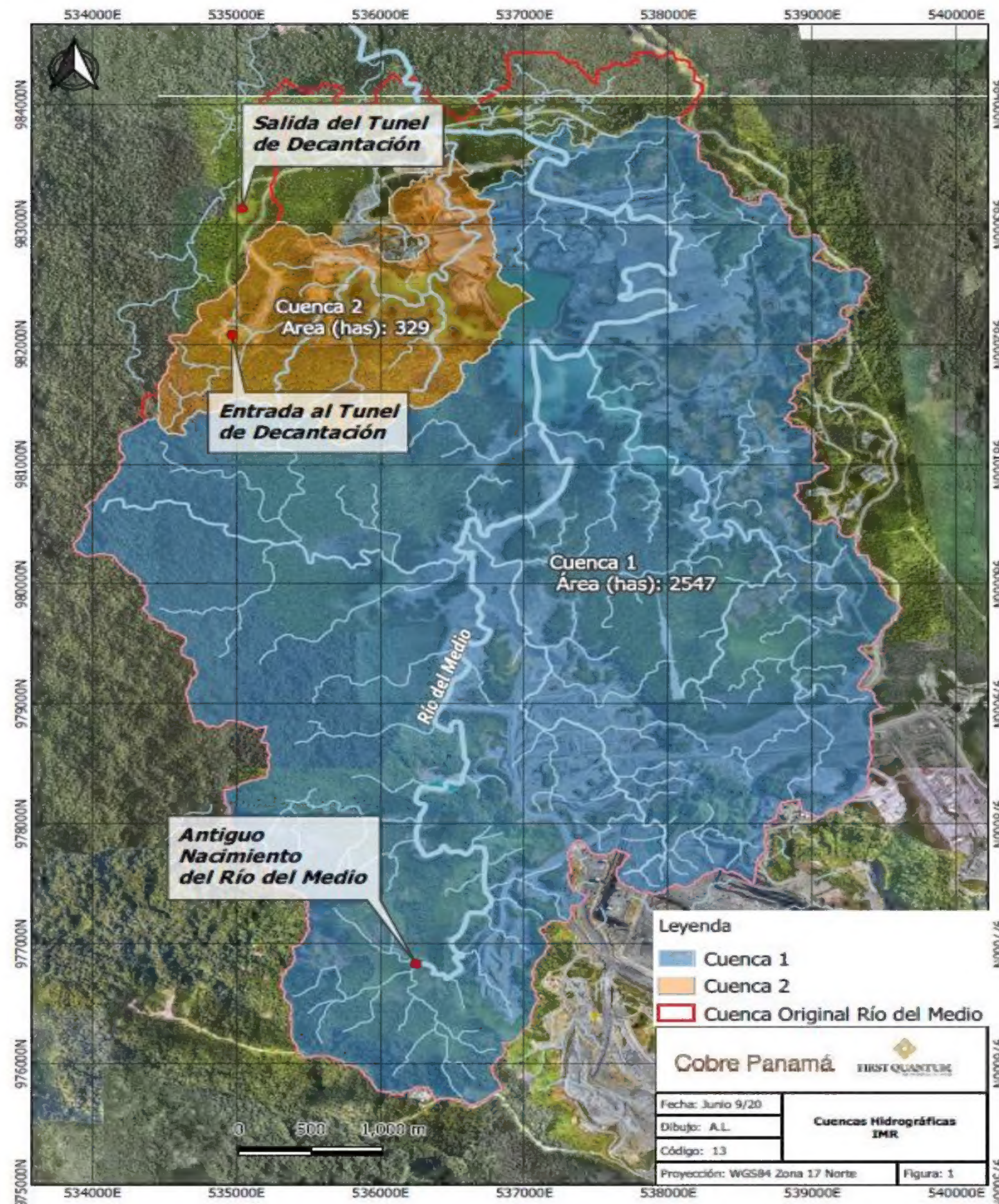


FIGURA 3 –
Área de Drenaje de la IMR es igual a toda el área aguas arriba del punto de represamiento. No existe un punto de captación aguas arriba.

5 Rampelotto. P.H. 2013. Extremophiles and Extreme Environments / Estremofiles . Life (Basel). 3(3): 482-485.

Las bacterias son simples microbios unicelulares que se clasifican en cinco grandes grupos en función de sus formas básicas (esférica, varilla, espiral, coma y sacacorchos). Los coliformes son bacterias en forma de bastón que no forman esporas y contienen la enzima B-galactosidasa. Los géneros típicos de coliformes incluyen:

- Citrobacter
- Enterobacter
- Hafnia
- Klebsiella
- Escherichia

Los coliformes son comunes en el medio ambiente y se pueden encontrar en el suelo, las plantas, los insectos y el agua, así como en los sistemas digestivos de los mamíferos, incluidos los humanos[6]. Los factores que mejoran el crecimiento de coliformes son los nutrientes (e.g. nitrógeno y fósforo) y la materia orgánica. También se ha demostrado que los eventos de lluvia movilizan coliformes a arroyos[7], lo que resulta en concentraciones de coliformes medidas más altas.

Como parte del desarrollo de la Estudio de Impacto Ambiental Categoría III[8], se recopilaron datos de referencia extensos. Para la calidad del agua superficial, hubo numerosas ubicaciones en las tres cuencas hidrográficas que están influenciadas por el Proyecto: Petaquilla, Caimito y San Juan / Coclé del Norte. Los resultados del muestreo se informan en el Anexo VIII del ESIA y cubren el período de tiempo de septiembre de 2007 a febrero de 2009, lo que permite que el muestreo capture la variabilidad estacional y anual. Las tablas de resumen de la ESIA se muestran a continuación:

Tabla 4-1 Resumen de la Calidad del Agua para los Parámetros Seleccionados – Cuenca del Río Petaquilla (continuación)

Estadística	Metales Totales		Coliformes	
	Aluminio	Cobre	Totales	Fecales
	[mg/L]	[mg/L]	[UFC/100 mL]	
Criterios Ambientales	0.005	0.002	n/a	250
Valores Anuales				
número total de muestras	24	24	12	12
número de muestras con valores elevados comparadas con los criterios ambientales	24	23	n/a	10
mínimo	0.012	0.002	800	100
máximo	1.6	0.10	14,000	2,600
promedio	0.23	0.015	4,300	1,100
mediana	0.083	0.008	4,300	1,100
Valores de Noviembre de 2008				
número total	24	24	12	12
número de muestras con valores elevados comparadas con los criterios ambientales	3	3	n/a	3
mínimo	0.3	0.01	5,200	1,500
máximo	1.6	0.1	14,000	2,600
promedio	0.8	0.04	8,200	2,000
mediana	0.4	0.012	5,800	2,000

Notas: < = Menor que; UFC = unidades formadoras de colonias; mg/L = miligramos por litro; mL = mililitro; UNT = unidad nefelométrica de turbidez; STD = sólidos totales disueltos; STS = sólidos totales suspendidos; µS/cm = microSiemens por centímetro; n/a = no aplicable.

[6] CDC (Centers for Disease Control). 2013. Frequently Asked Questions about Groundwater Rule Advisories / Preguntas frequentes sobre reglas en calidad de agua subterranea. Marzo 2013.

[7] Hill, D.D., W.E. Owens and P.B. Tchounwou. 2006. The impact of rainfall on fecal coliform bacteria in Bayou Dorcheat (North Louisiana) / Impacto de precipitaciones en coliforems fecales en Bayou Dorcheat (Louisiana del Norte). Intl. J. Environ. Res. Public Health. 3(1): 114-117.

[8] Golder. 2010. Estudio de Impacto Social Ambiental del proyecto Cobre Panamá. Septiembre-2010

Tabla 4-3 Resumen de la Calidad del Agua para los Parámetros Seleccionados – Cuenca del Río San Juan (continuación)

Estadística	Metales Totales		Coliformes	
	Aluminio	Cobre	Total	Fecal
	[mg/L]	[mg/L]	[UFC/100 mL]	
Criterios Ambientales	**0.005**	**0.002**	**n/a**	**250**
Valores Anuales				
número total de muestras	80	81	31	31
número de muestras con valores elevados comparados con los criterios ambientales	80	36	n/a	30
mínimo	0.009	<0.0003	1,100	200
máximo	18	0.04	28,000	10,000
promedio	0.57	0.0045	7,400	2,500
mediana	0.13	0.0014	5,900	1,600
Valores de Noviembre de 2008				
número total	8	8	8	8
número de muestras con valores elevados comparados con los criterios ambientales	8	4	n/a	8
mínimo	0.07	0.0005	4,000	600
máximo	0.40	0.018	18,000	3,000
promedio	0.22	0.0052	8,500	1,400
mediana	0.20	0.0017	7,500	1,100

Notas: < = Menor que; UFC = unidades formadoras de colonias; mg/L = miligramos por litro; mL = mililitro; UNT = unidad nefelométrica de turbidez; STD = sólidos totales disueltos; STS = sólidos totales suspendidos; µS/cm = microSiemens por centímetro; n/a = no aplicable.

Los conjuntos de datos de línea de base incluyen mediciones múltiples durante un período de 2 años en las tres cuencas que rodean las operaciones de MPSA. Para todas las muestras, hubo niveles medibles de coliformes, con los valores mínimos en Caimito y San Juan / Coclé del Norte excediendo los criterios de coliformes totales DGNTI COPANIT 35-2019 de 1000 UFC / 100 ml. Los valores máximos detectados son 14,000 CFU / 100 ml en la cuenca de Petaquilla, 2,400,000 CFU / 100 ml en el drenaje de Caimito y 28,000 CFU / 100 ml en San Juan / Coclé del Norte. El valor más alto en el drenaje de Caimito fue en la ubicación del W-13 en bajada de la descarga de TMF. Los valores promedio para las tres cuencas son 4,300, 110,000 y 7,400 UFC / 100 ml respectivamente. Como se señaló en la discusión anterior, se esperarían niveles relativamente altos de coliformes totales en Panamá debido a las grandes cantidades de materia orgánica en los suelos de la jungla, junto con temperaturas cálidas que apoyan un fuerte crecimiento bacteriano.

SEPTIMA PREGUNTA: ***"Con respecto a la excepción de la medición de la temperatura, tal como lo establece el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35-2019, punto 5.2.1 y lo señala en la petición de excepción del parámetro temperatura debe mostrarlo mediante caracterizaciones anuales que no genera o concentra dicho contaminante (parámetro)"***

Respuesta: Como expuesto en el requerimiento inicial entregado el 13 de enero y lo expuesto en la sección SEXTA de este documento, requerimos de la aplicación de la excepción contenida en la cláusula 5.2, para el parámetro de temperatura como sigue:

> "5.2.1. El responsable de la descarga estará exento de realizar el análisis alguno o varios de los parámetros que se señalan en el presente Reglamento, cuando demuestre mediante la caracterización anual que, por

las características del proceso productivo o el uso que le dé al agua, no genera o concentra dichos contaminantes…"

La medición de la temperatura, conforme a la página 8 de la Gaceta Oficial No.28806-B se realiza:

"*Temperatura: Para determinar la diferencia en la temperatura (ΔT) se comparará la temperatura natural medida **en el cuerpo receptor** antes de la descarga y la temperatura de la descarga."

En el caso de la IMR, no existe cuerpo receptor aguas arriba de la descarga, como explicado en la parte Sexta del presente documento, la IMR captura toda el agua de la cuenca aguas arriba de los puntos de represamiento (ver figura 3) que coincide con el punto de descarga. Por lo tanto, no hay ningún punto de referencia para hacer la medición de la temperatura. Dicho de otra manera, la IMR al ocupar toda la cuenca receptora, cambia la geomorfología del rio del Medio (cuerpo lotico) a un embalsamiento (cuerpo lentico) reemplazando el bosque y los ríos por un gran lago[9].

Adicionalmente, el agua de la IMR no concentra el parámetro temperatura, esto se demuestra en la siguiente a tabla, donde la diferencia de temperatura entre el agua de entrada a la Planta de Procesos, proveniente de 3 pozas, y la descarga de la IMR posee una diferencia de temperatura de 0.5 °C. Por lo anterior es que solicitamos nos sea aplicada la excepción contenida en la cláusula 5.2.1 para el parámetro de temperatura.

	Temperatura [°C]					
Fecha	Poza 12 A	Poza E	Decant Pond	Entrada[(a)]	Descarga IMR	Diferencial de Temperatura [(b)] [°C]
12-Mar	28.6	29.1	30.4	30.1	30.5	-0.4
18-Mar	28.2	30.5	30.8	30.7	30.6	0.1
13-May	28.6	34.7	29.5	30.3	29.8	0.5

(a) Calculada como la proporción de agua que entra a Planta de Procesos desde las diferentes pozas del proyecto, teniendo en cuenta el volumen de aporte de cada poza. Esto es 4% de la poza 12 A + 16% de la poza E+ 80% del Poza de decantación.

(b) Calculada como la diferencia entre la Temperatura de Entrada y la Temperatura de Descarga IMR

Sin más que agregar por el momento, se despide atentamente,

Lilmarie Langmaid

Superintendente permisos y tierras

Minera Panama, S.A.

[9] Página 9-731 Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos – ESIA Categoría III. Golder. 2010. Estudio de Impacto Social Ambiental del proyecto Cobre Panamá. Septiembre-2010



Adjuntos:

ANEXO A COMPARACION DE LIMITES DE DETECCION POR METODO PARA METALES TRAZA

ANEXO B Lista de Certificaciones CNA, ensayos y método de ensayo ofrecidos por laboratorios en Panamá

ANEXO C Lista de re-agentes y químicos usados en la planta de proceso.

ANEXO D Alcance de Acreditación ALS - INACAL e ISO 17025

ANEXO F Decreto 500 y suspensión de Toma de muestras – Inspectorate

ANEXO G Resultados de laboratorio

ANEXO A

COMPARACION DE LIMITES DE DETECCION POR METODO PARA METALES TRAZA

COMPARACION DE LIMITES DE DETECCIÓN POR METODO PARA METALES TRAZA

Elemento	Límite de Detección por Método (mg/l)						Límite Reglamento COPANIT35-2019 (mg/l)
	SM 3111 B	SM 3120 B	EPA 200.7	EPA 7470A m (*)	EPA 245.7 (**)	EPA 6020B (*)(**)	
Arsénico	N/A	0.0500	0.0530	N/A	N/A	0.0010	**0.5000**
Cadmio	0.0020	0.0040	0.0034	N/A	N/A	0.0001	**0.0100**
Manganeso	0.0100	0.0020	0.0014	N/A	N/A	0.0020	**0.3000**
Mercurio	N/A	N/A	0.0025	0.0002	0.00005	N/A	**0.0010**
Plomo	0.0500	0.0400	0.0420	N/A	N/A	0.0005	**0.0500**

Fuente: MPSA, Medio Ambiente

Método S

SM 3111 B	Metales por espectrometría de absorción atómica por llama. Método directo con llama de aire-acetileno
SM 3120 B	Metales por ICP (plasma acoplado inductivamente)
EPA 200.7	Metales elementos traza en agua por espectroscopía de emisión de plasma (ICP-AES)
EPA 7470A m	Mercurio en residuos líquidos (técnica de absorción atómica de vapor frío manual)
EPA 245.7	Mercurio en agua por espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío
EPA 6020B	Espectrometría de masas de plasma acoplada inductivamente (ICP-MS)

(*) Método usado por laboratorio Inspectorate en Canadá
(**) Método usado por laboratorio ALS Perú

ANEXO B

Lista de Certificaciones CNA, ensayos y método de ensayo ofrecidos por laboratorios en Panamá

ACREDITACIONES LABORATORIOS

Nombre Laboratorio	Certificado de Acreditación CNA	Producto/Material a Ensayar	Ensayo	Parámetros	Método de Ensayo
Inspectorate Panamá S.A.	No. LE-003	Aguas Residuales, Potables, Superficiales, Naturales, Suelos, Sedimentos, Sólidos y Biosólidos	EPA 200.7	**Todos los Metales**	Determinación de metales elementos traza en agua, sólidos y biosólidos por espectroscopía de emisión de plasma (ICP-AES)
Inspectorate Panamá S.A.	No. LE-003	Aguas Residuales, Potables, Superficiales	SM 3120 B	**Todos los Metales**	Metales por ICP (plasma acoplado inductivamente)
Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos de la Universidad Autónoma de Chiriquí	No. LE-023	Aguas Potables, Naturales y Residuales	SM 3111 B	Sodio, Calcio, Magnesio, Potasio, Hierro, Cobre, Zinc Manganeso	Metales por espectrometría de absorción atómica por llama. Método directo con llama de aire-acetileno
Toth Research & Lab	No. LE-053	Agua Potable, Continentales, Marinas y Residuales	SM 3111 B	Cobre, Calcio, Magnesio, Plomo, Hierro, Cobalto	Metales por espectrometría de absorción atómica por llama. Método directo con llama de aire-acetileno
Ambitek Services INC.	No. LE-57	Aguas Potables, Naturales y Residuales	SM 3111 B	Hierro, Calcio y Cobre	Metales por espectrometría de absorción atómica por llama. Método directo con llama de aire-acetileno
Lab. de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales del Centro Experimental de Ing. de la U. Tecnológica de Panamá	No. LE-031	Aguas Residuales, Superficiales, Potable y Subterráneas	SM 3111 B	Cobre	Metales por espectrometría de absorción atómica por llama. Método directo con llama de aire-acetileno
Water and Wastewater Treatment, S.A.	No. LE-021	Agua Potable, Residual y Continental	SM 3500 B	Magnesio y Hierro	
Corporación Quality Services	No. LE-047	Agua Residual	HACH (8008-8009-	Hierro, Zinc, Cromo Hexavalente	
Centro de Investigaciones Químicas, S.A. (CIQSA)	No. LE-026			No posee certificación para metales	
Enviro-Lab, S.A.	No. LE-019			No posee certificación para metales	
PFR Environmental, S.A.	No. LE-058			No posee certificación para metales	

Fuente: MPSA, Medio Ambiente

ANEXO C

Lista de re-agentes y químicos usados en la planta de proceso.

ANEXO D

Alcance de Acreditación ALS - INACAL e ISO 17025

ANEXO F

Decreto 500 y suspensión de Toma de muestras – Inspectorate

ANEXO G

Resultados de laboratorio